

# NEIGHBORHOOD **TRAFFIC** CALMING



## **HANDBOOK**

Manual para reducir la velocidad  
del tráfico en su vecindario



SAN ANTONIO

Drive safe. Bike safe. Walk safe.



CITY OF SAN ANTONIO  
**PUBLIC WORKS DEPARTMENT**

julio 2020

# Tabla de contenido

Introducción .....	2
Antecedentes .....	3
Política completa sobre calles.....	4
Solicitud para reducir la velocidad en un vecindario .....	5
Información adicional.....	6
Impacto esperado .....	7
Hoja de costos estimados .....	8

## **MEDIDAS PARA REDUCIR LA VELOCIDAD DEL TRÁFICO DE UN VECINDARIO**

### **Señalización**

Calles de un solo sentido .....	9
Restricciones para dar vuelta .....	10
Radار para medir la velocidad .....	11
Luces intermitentes .....	12

### **Marcas en el pavimento**

Líneas de parada.....	13
Hombros mejorados/carril para estacionarse.....	14
Carriles para bicicleta .....	15
Topes ruidosos.....	16

### **Extensiones en banquetas**

En las esquinas .....	17
Obturadores .....	18
Curvas en “S” .....	19

### **Cierres de la calle**

Desviadores diagonales.....	20
Cierres a una mitad de la calle.....	21

### **Mediana o camellón**

Isla elevada para protección del peatón .....	22
La mediana es la barrera .....	23
Islas para forzar a dar vuelta .....	24
En forma de isla.....	25
Rotondas (Glorietas).....	26

### **Jorobas de velocidad**

Topes .....	27
Tope continuo y zona de peatones elevada .....	28

### **Cumplimiento de la ley**

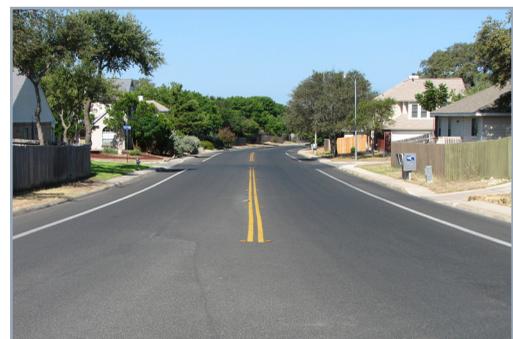
Presencia policial.....	29
Radار temporal para medir la velocidad.....	30

# Introducción

Una de las metas de la ciudad de San Antonio es hacer que la movilidad sea más segura en todos los modos de transporte de manera que encaje en un contexto de vecindario. Este Manual para reducir la velocidad del tráfico en su vecindario proporciona información sobre las opciones para reducir la velocidad y el volumen del tráfico en las calles residenciales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los diferentes sectores de la ciudad. Este manual para hacer más eficiente el tráfico se refiere a mejorar la configuración de las calles para reducir los efectos negativos del exceso de velocidad y del tráfico que solo busca atajos, a la vez que aumenta la seguridad de los peatones y ciclistas. Generalmente, estos esfuerzos están encaminados a reducir la velocidad del vehículo y/o el volumen de tráfico no local en zonas residenciales.

**Aviso legal:** Este manual está elaborado para ser solamente una guía. Hay ordenanzas municipales que autorizan lo que puede construirse en las vías públicas. El Departamento de Obras Públicas (PWD) es responsable de determinar lo que puede construirse en la vía pública para asegurar el bienestar y la seguridad de todos los usuarios. La solicitud para reducir la velocidad del tráfico de un vecindario que no cumpla todos los requisitos identificados en este manual puede ser negada.

**Para obtener más información, por favor visite:**  
[www.sanantonio.gov/PublicWorks/FAQs/Traffic/Traffic-Calming](http://www.sanantonio.gov/PublicWorks/FAQs/Traffic/Traffic-Calming)



## Antecedentes

Las jorobas/topes de velocidad han sido, históricamente, la solución más usada para reducir los problemas de tráfico de un vecindario de San Antonio, aunque hay otras medidas que también se pueden tomar. Este manual ofrece detalles de medidas alternativas de control de tráfico y también aborda problemas específicos y proporciona orientación para seleccionar la medida más apropiada que resuelva problemas de tráfico específicos.

La red de transporte de una ciudad está compuesta generalmente por tres clasificaciones para las calles y avenidas: locales, colectoras y arterias. Para nuevos desarrollos urbanos, el Código Unificado de Desarrollo de la Ciudad (City's Unified Development Code, UDC) especifica lo siguiente:

Clasificación de las calles	Vehículos por día	Descripción
Locales	500-8,000	Principalmente proporcionan acceso a propiedades residenciales
Colectoras	8,000-10,000	Conectan las calles locales con las arterias
Arterias	14,000-46,000	Generalmente conectan las arterias con las carreteras locales

Fuente: Código Unificado de Desarrollo 35-502 (e)(1)

**Normalmente, las medidas para calmar el tráfico son apropiadas para calles residenciales de dos carriles con volúmenes de tráfico más bajos. Hay ciertas medidas para calmar el tráfico que no pueden ser utilizadas en calles y avenidas grandes (colectores) o arterias.** Las medidas para reducir la velocidad y/o el volumen del tráfico deben utilizarse para resolver problemas extraordinarios de tráfico en las zonas residenciales, como volúmenes de tráfico inusualmente altos y/o alta velocidad de los conductores. Al evaluar tratamientos alternativos, se puede necesitar el conteo del tráfico y otros estudios para determinar la naturaleza y la gravedad del problema de tráfico. El personal de el Departamento de Obras Públicas (PWD) hará la recomendación final sobre la medida más apropiada para reducir la velocidad y/o el volumen del tráfico.

# Política Completa Sobre Calles

A través de la Ordenanza 2011-09-29-0795, el 29 de septiembre de 2011 la ciudad de San Antonio adoptó una Política Completa Sobre Calles. La política promueve un enfoque de diseño de calles que apoya los vecindarios orientados a peatones y ciclistas; promueve la vida saludable, la buena condición física y mantenerse activo; aumenta la vitalidad económica de los corredores comerciales y distritos; y maximiza los beneficios de la inversión en infraestructura para el público. La Política Completa Sobre Calles será considerada cuando se identifiquen las medidas para calmar el tráfico de un vecindario.

Uno de los principios más importantes del concepto de la Política Completa Sobre Calles es que cada modificación a una calle va a tener en cuenta a todos los usuarios. Esto incluye a las personas que manejan coches, quienes viajan en bicicleta, caminan, usan el transporte público o tienen sillas de ruedas. No hay “una solución única” para resolver todos los problemas las calles. Se tendrá en consideración la función de la calle (por ejemplo, local, colectora o arteria) y el volumen de tráfico peatonal, vehicular y ciclista. También será examinado el uso de los terrenos a los lados de las calles y carreteras (por ejemplo, comercial o residencial) para seleccionar la mejor lista de opciones para cada situación.

## Visión Cero

La ciudad de San Antonio adoptó la Visión Cero en 2015. Visión Cero establece que la pérdida de una sola vida o una lesión grave en nuestras calles es inaceptable. A través de la Visión Cero, la comunidad comparte la responsabilidad de garantizar la seguridad de las personas de nuestra comunidad. La responsabilidad de la seguridad en las calles y avenidas es compartida entre quienes diseñan y aquellos que utilizan la carretera. Cada persona de nuestra comunidad es importante, y juntos podemos alcanzar la Visión Cero.

La Ciudad de San Antonio, encabezada por el Departamento de Obras Públicas (PWD), junto con otros organismos asociados, se compromete a mejorar la seguridad en las calles de San Antonio. Todos los esfuerzos continúan para apoyar la meta de Visión Cero. Por favor visite [www.VisionZeroSA.com](http://www.VisionZeroSA.com) para obtener más información.



# Solicitud para reducir la velocidad en un vecindario



## 1. Un ciudadano identifica un problema y solicita una medida para calmar el tráfico de un vecindario

- La solicitud se hace entregando un formulario de solicitud para calmar el tráfico de un vecindario.
- El formulario de solicitud para calmar el tráfico de un vecindario se puede encontrar en: [www.sanantonio.gov/PublicWorks/FAQs/Traffic/Traffic-Calming](http://www.sanantonio.gov/PublicWorks/FAQs/Traffic/Traffic-Calming)
- La solicitud debe ser firmada como apoyo por 2/3 de los dueños de las propiedades a lo largo del sector de estudio.



## 2. El Departamento de Obras Públicas (PWD) evalúa la solicitud para calmar el tráfico de un vecindario

- La solicitud es evaluada para confirmar que esté completa y que la calle es elegible para aplicar una medida para calmar el tráfico de un vecindario.
- PWD reunirá los datos necesarios y realizará estudios adicionales para la evaluación. Por favor tenga en cuenta que los estudios no se realizarán durante el verano o durante las vacaciones de invierno y primavera.



## 3. PWD proporciona al solicitante los resultados de la evaluación para aplicar una medida para calmar el tráfico de un vecindario



## 4. PWD entrega al Concejo de la Ciudad sus recomendaciones y un diseño o esquema conceptual



## 5. Una vez que el financiamiento ha sido identificado, PWD preparará planes detallados de diseño



## 6. Se publican los avisos al público según sea necesario



## 7. Construcción e Instalación

## Información adicional

### Mantenimiento

Todo el mantenimiento necesario para las mejoras de tráfico será responsabilidad de la Ciudad, con la excepción de paisajismo que se instala como consecuencia de la medida. Toda la jardinería será mantenida por el vecindario. El representante autorizado de los residentes del vecindario debe firmar y mantener vigente un acuerdo de "Adopt-a-Spot", que puede obtenerse en <http://www.sanantonio.gov/Remember-the-River/Get-Involved/Adopt-A-Spot-to-Clean-Up#140231008-agreement-forms-literature>. La instalación de señalamientos y la vegetación deben ajustarse a los requisitos de la ordenanza de Área de Visión Clara (Clear Vision Area). Todo el paisajismo debe ser revisado y aprobado por la Ciudad. La vegetación de bajo mantenimiento es altamente recomendable. Las plantas y hierbas de bajo mantenimiento que se sugieren pueden ser encontradas en sitios tales como [www.saws.org](http://www.saws.org).

### Seguimiento y Evaluación

Transporte y Mejoras de Capital puede realizar una evaluación posterior a la implementación de la medida para incluir observaciones de campo, conteo de vehículos, estudios de velocidad y recopilación de otros datos según se considere necesario. Si un proyecto no ha cumplido sus objetivos, puede considerarse otras necesidades adicionales o cambios, pero es posible que se requiera financiación adicional. Una medida que no cumpla plenamente sus objetivos no justifica su eliminación automática.

### Medidas de eficacia (Measures of Effectiveness - MOE)

Se usan las diferentes características de las medidas para calmar el tráfico del vecindario y otros dispositivos para impactar el volumen de tráfico, la velocidad de los vehículos, o problemas de accidentes. Los residentes del vecindario consideran que los dispositivos/tratamientos eficaces son aquellos que crean las condiciones para una mejor vida del vecindario; por ejemplo, la velocidad de operación de vehículos es aproximadamente igual a la velocidad reglamentaria. Por lo tanto, la efectividad de cada dispositivo o característica diseñada para reducir la velocidad se basa en función del resultado obtenido, independientemente de la condición original. La siguiente tabla se utilizará como guía para calificar los tratamientos /dispositivos después de la instalación:

RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN			
MOE	Buenos	Regulares	Malos
Velocidad	<= 31 mph	32-34 mph	>=35 mph
Tráfico que no es local – usa como atajo	0-14% sobre el volumen de tráfico previsto	15-24% sobre el volumen de tráfico previsto	>=25% sobre el volumen de tráfico previsto

### Retiro de una mejora

Si el Departamento de Obras Públicas (PWD) determina que una medida debe ser retirada por razones de salud o seguridad, PWD procederá a retirar o modificar la instalación después de notificar a los representantes de los vecindarios.

Si el vecindario mismo quisiera que una medida para calmar el tráfico sea eliminada o alterada significativamente, el proceso es el mismo que para el proceso de instalación. Se requiere una solicitud para calmar el tráfico del vecindario con las firmas de los propietarios que representen al menos  $\frac{2}{3}$  de las propiedades que están en el segmento de calle en cuestión, en apoyo del retiro o alteración solicitado. Se puede requerir que el vecindario pague el retiro o alteración de la medida. El costo para retirar o reubicar la medida puede incluir el costo de la molienda del pavimento y del revestimiento de esa sección de la calle.

# Impacto esperado

Las diversas medidas para calmar el tráfico de un vecindario pueden ayudar a disminuir las velocidades de operación, volúmenes de tráfico y/o problemas de accidentes. Normalmente las medidas que son vistas como exitosas por los residentes, son aquellas que ofrecen mejores condiciones de vida para el vecindario, tales como velocidades más lentas o volúmenes de tráfico inferiores. En este manual, el impacto positivo de cada medida se basa en una escala de cuatro estrellas. Cuatro estrellas indican los mejores resultados. La parte inferior de cada página muestra una escala que califica la reducción de la velocidad, reducción del volumen de tráfico, aumento en la seguridad y mantenimiento proyectado para cada medida.

**Velocidad reducida** – Las medidas para mantener los vehículos a velocidades de circulación en o por debajo de la velocidad legal tendrán más estrellas que las medidas que tienen poco o ningún impacto en las velocidades de viaje.

**Reducción del volumen de tráfico** - Las medidas que tienen un mayor impacto sobre la reducción del volumen de tráfico tendrán más estrellas que las medidas que no tienen ningún impacto en la reducción de los volúmenes de tráfico.

**Seguridad mejorada** - Las medidas que tienen el potencial de reducir los choques tendrán más estrellas que las medidas que no necesariamente reducen la posibilidad de un choque.

**Mantenimiento proyectado** – La mayoría de las medidas para calmar el tráfico requieren cierto grado de mantenimiento, en función del nivel de uso, el clima, la estabilidad del suelo, materiales y/o el peso del tráfico de vehículos. Las medidas que requieren poco o ningún mantenimiento tendrá más estrellas que las medidas que requieren un mantenimiento frecuente o reemplazo.

**Eficacia promedio por aplicación**

<b>Cero impactos</b>	★ ★ ★ ★
<b>Mala</b>	★ ★ ★ ★
<b>Aceptable</b>	★ ★ ★ ★
<b>Buena</b>	★ ★ ★ ★
<b>La mejor</b>	★ ★ ★ ★

## Hoja de costos estimados

La siguiente tabla proporciona los costos aproximados para la aplicación de cada una de las medidas para calmar el tráfico de un vecindario. Es importante señalar que los costos de implementación pueden variar de un lugar a otro, y puede ser menos costosa cuando se integra con vecindarios que están en proceso de desarrollo o construcción. La reubicación de servicios públicos (Utilities) o los requisitos del derecho de paso pueden impactar en el costo de las medidas para calmar el tráfico y la aplicación puede no ser rentable. Las medidas para calmar el tráfico de vecindario que incluyen paisajismo (jardinería) también van a requerir un compromiso continuo entre la ciudad de San Antonio y las asociaciones de vecinos para mantener y regar la vegetación.

Medidas para calmar el tráfico del vecindario	Costo	Detalles adicionales
Calles de un solo sentido	\$2,500 - \$3,500	Por cuadra
Restricciones para dar vuelta	\$200 - \$500	Por ubicación
Unidad de radar para medir la velocidad	\$20,000	Por ubicación
Luces intermitentes	\$14,000 - \$65,000	Por par
Líneas de parada ( <i>Stop bars</i> )	\$300 - \$800	Por intersección
Hombros mejorados y carril para estacionarse	\$250 - \$300	Por 100 pies lineales por dirección
Carriles para bicicleta	\$20,000	Por milla
Topes ruidosos	\$1,000	Por carril por dirección
Banquetas extendidas en cruces	\$25,000	Por cada extensión
Reductores de ancho de calle	\$50,000 - \$75,000	
Chicanas	\$50,000 - \$75,000	
Desviadores diagonales	\$50,000	
Cierres a la mitad de la calle	\$50,000	
Islas elevadas para protección del peatón	\$75,000 - \$100,000	
Mediana como barrera	\$60,000 - \$120,000	Por ¼ milla
Islas para forzar a dar vuelta	\$50,000	
Islas en la mediana	\$50,000	
Rotondas	\$50,000 - \$100,000	Por intersección
Topes de velocidad	\$14,000 - \$20,000	Por juego, basado en la anchura de la calle
Topes continuos de lado a lado con pasos elevados para peatones	\$50,000	Por juego, basado en la anchura de la calle
Presencia policial	No Charge	
Radar de velocidad temporal	No Charge	

**Aviso legal:** La tabla está basada en estimados de costos para 2017. Los costos pueden variar por inflación, costo de diseño y costos de construcción.

# Señalización: Calles de un solo sentido

Convertir las calles de dos sentidos a un solo sentido puede ayudar a reducir el tráfico no local cuando hay una dirección predominante en el flujo de tráfico. El tráfico no local es el que busca un atajo (o corta su ruta) atravesando por su vecindario.



## Ventajas

- Reduce el volumen de tráfico no local que utiliza la calle como acceso directo (atajo)

## Inconvenientes

- Cambiar a un solo sentido puede ser un inconveniente para los residentes
- Los conductores pueden desobedecer los avisos y circular en sentido contrario
- El tráfico que usa la calle como atajo puede desviarse a calles paralelas
- Los peatones tienen menos probabilidades para cuidarse de los vehículos que se acercan desde la dirección incorrecta

## Consideraciones de elegibilidad

- Debe aceptar el 90% de los dueños de las propiedades adyacentes
- Policía y Bomberos de San Antonio deben revisar y aprobar
- Los solicitantes y los residentes deben reconocer que la designación sería permanente

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Señalización: Restricciones para dar vuelta

Las restricciones para dar vuelta pueden utilizarse en calles locales para reducir la congestión de tráfico o un patrón de accidentes.



### Ventajas

- Impide el tráfico no local por las calles residenciales
- Atiende problemas de choques por atrás (rear-end) y en ángulo recto

### Inconvenientes

- Las restricciones para dar vuelta requieren vigilancia policial para ser eficaces
- Pueden causar molestias a los residentes de San Antonio y a los Departamentos de Policía y Bomberos

### Consideraciones de elegibilidad

- Se debe documentar que el tráfico no local (que busca atajos) representa el 25% o más del tráfico total del día
- Hay un historial de choques que se pueden evitar con una restricción para dar vuelta

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Señalización: Radar para medir la velocidad

Es un aparato para medir la velocidad con un tablero digital que informa al conductor de la velocidad máxima de la zona y de su propia velocidad.



### Ventajas

- Alertas de los automovilistas de su velocidad de funcionamiento, lo cual puede alentarlos a disminuir su velocidad

### Inconvenientes

- El cumplimiento puede ser sólo temporal
- Puede requerir de vigilancia regular de la policía para ser eficaz
- La unidad de radar requerirá un mantenimiento continuo

### Consideraciones de elegibilidad

- Se debe documentar que el tráfico no local (que busca atajos) representa el 25% o más del tráfico total del día
- Debe haber suficiente espacio público (*right of way*) para instalar la unidad
- Puede utilizarse en conjunto con otras medidas en zonas escolares

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Señalización: Luces intermitentes

Una luz intermitente sirve para complementar las señales reglamentarias o de advertencia a fin de que la población tome más conciencia.



### Ventajas

- Llama la atención hacia las señales de reglamentación o de advertencia, tales como señales de velocidad reducida en zona escolar
- En las zonas escolares, se informa a los automovilistas cuándo está en efecto la de velocidad reducida en la zona

### Inconvenientes

- Los dispositivos alimentados con panel solar NO pueden instalarse cerca de los árboles
- Debe haber suficiente espacio público (*right of way*) para instalar la unidad

### Consideraciones de elegibilidad

- Zona escolar
- Ubicación de los cruces peatonales
- Se requiere que haya luces intermitentes en las zonas escolares de calles con dos o más carriles de tráfico en cada dirección o con un límite de velocidad superior a 35 km/h

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Marcas en el pavimento: Líneas de parada (*Stop bars*)

Líneas para indicar dónde parar, también llamadas *stop bars*, son de 24 pulgadas de ancho, de color blanco sólido que se extienden a lo largo de todos los carriles en una sola dirección, para indicar el punto donde se deben detener los vehículos.



### Ventajas

- Proporciona a los conductores con un recordatorio visual adicional para detenerse
- Da orientación sobre dónde parar antes de entrar a la intersección (cruce)
- Puede ser usado para dirigir a los automovilistas la ubicación de preferencia para detener sus vehículos cuando la distancia de visión es limitada, o cuando el historial de accidentes indica que los automovilistas no se están deteniendo en la señal de “stop”

### Inconvenientes

- Estas líneas requieren un mantenimiento continuo
- No son tan eficaces cuando las líneas pierden su color y palidecen

### Consideraciones de elegibilidad

- Distancia de visión deficiente desde el punto indicado para detenerse hasta la intersección
- Tendencia de accidentes que puede ser corregida al marcar las líneas de parar

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Marcas en el pavimento: Hombros mejorados /carril para estacionarse

Los hombros mejorados /carril de estacionamiento son áreas a lo largo del borde de la calle creados al pintar una banda de ocho pulgadas de ancho, color blanco sólido paralelo a la acera o borde de la banqueta. Es necesario un mínimo de 7 pies desde la orilla de la banqueta para marcar un carril designado para estacionamiento. La anchura es suficiente para permitir el estacionamiento de vehículos, y para no ser confundido como un carril de tránsito. Para calles más anchas, se puede agregar otra línea interrumpida entre el carril de tránsito de vehículos y el hombro/carril de estacionamiento para que sirva como un búfer o separador adicional.



### Ventajas

- Reduce el ancho del carril de tránsito del vehículo, que puede hacer que los automovilistas reduzcan su velocidad de viaje
- Una ampliación de siete a ocho pies de hombro puede servir como un carril de estacionamiento de vehículos
- Mantiene los vehículos en movimiento más alejados de la banqueta y proporciona una zona de protección adicional junto a la acera

### Inconvenientes

- Estas líneas requieren un mantenimiento continuo
- No son tan eficaces cuando las líneas pierden su color y palidecen
- El nivel de reducción de velocidad es generalmente mínimo

### Consideraciones de elegibilidad

- El ancho de la calle debe ser más de 36 pies

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Marcas en el pavimento: Carriles para bicicleta

Los carriles para bicicletas son áreas a lo largo del borde de la calle que se crean al marcar una línea blanca sólida de ocho pulgadas de ancho, aproximadamente a cinco pies de la acera o del borde del pavimento. Además de las marcas blancas viales en la calle, se colocan símbolos de bicicleta y flechas sobre el pavimento en el carril para bicicletas, y se instalan señalamientos adecuados junto a la calle.



### Ventajas

- Proporciona el área para que los ciclistas viajen en su propio carril designado
- Hace más angosto el carril de viaje y limita el desplazamiento del vehículo, que puede alentar a los automovilistas a reducir sus velocidades de funcionamiento

### Inconvenientes

- Estas líneas requieren un mantenimiento continuo
- Los signos / marcas son un requisito
- Los señalamientos excesivos pueden causar confusión visual
- El estacionamiento en la calle estará restringido en todas las instalaciones nuevas de carriles para bicicletas
- El nivel de reducción de velocidad es generalmente mínimo

### Consideraciones de elegibilidad

- El ancho de la calle debe ser más de 34 pies
- Debe existir conectividad a instalaciones locales u otros carriles para bicicleta
- Pocas o ninguna residencia debe tener el frente hacia la calle

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Marcas en el pavimento: Topes ruidosos

Estos topes son de material sobrepuesto en el pavimento o de material rugoso, con relieve, que cuando se conduce causa vibración y ruido en el vehículo. Este tratamiento está diseñado para regresar la atención de los automovilistas a la carretera.



### Ventajas

- Los topes ruidosos pueden utilizarse para aumentar la conciencia de los automovilistas respecto a ciertas condiciones, como una señal de *stop*, curva o cambio de límite de velocidad

### Inconvenientes

- Los topes ruidosos provocan vibración que hace ruido y puede ser molesto para los residentes cercanos

### Consideraciones de elegibilidad

- La historia de accidentes que apoyaría la instalación de topes ruidosos
- Condición inusual o inesperada que requiere atención especial por parte de los automovilistas
- Los dueños de propiedades adyacentes deben estar de acuerdo con la instalación

**Velocidad reducida** ★★★★★

**Mayor seguridad** ★★★★★

**Volumen reducido** ★★★★★

**Mantenimiento** ★★★★★

# Extensiones en banquetas: En las esquinas

Las extensiones en las banquetas en las esquinas son características viales que reducen el ancho de la calle en las esquinas, de acera a acera, y hacen que el radio de giro sea más ajustado en la esquina.



## Ventajas

- Aumenta la seguridad de los peatones al reducir la distancia de cruce
- Crea espacios de estacionamiento protegidos sobre la calle
- Reduce la velocidad de los vehículos que van a voltear, especialmente para los que dan una vuelta a la derecha

## Inconvenientes

- Puede hacer más lento el giro a derecha para los vehículos de emergencia
- Se podría eliminar algunos estacionamientos sobre la calle, cerca de la intersección
- Los ciclistas pueden tener que combinarse brevemente con el tráfico vehicular
- El drenaje local puede verse afectado

## Consideraciones de elegibilidad

- Mínimo de 36 pies de ancho para las calles donde hay cruces peatonales importantes
- Debe ser en la intersección

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Extensiones en banquetas: Obturadores

Los obturadores son extensiones de la acera en una intersección o a mitad de cuadra en ambos lados de una calle, uno directamente enfrente de al otro. Reducen el ancho de la calle de una acera a la otra. Acortan la distancia de cruce para los peatones y llaman la atención de los conductores hacia los peatones.



### Ventajas

- Reduce el ancho de la calle, lo que puede causar que los automovilistas reduzcan sus velocidades de viaje
- Crea espacios de estacionamiento protegidos sobre la calle

### Inconvenientes

- La realineación de banquetas y paisajismo puede resultar costoso
- Se tendría que eliminar algunos lugares de estacionamiento en la calle
- Los ciclistas pueden tener que combinarse brevemente con el tráfico vehicular

### Consideraciones de elegibilidad

- La velocidad de viaje se mide y reporta que es de 35 mph o superior
- El volumen de tráfico será menos de 500 vehículos por día si la calle se reduce a un solo carril

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

# Extensiones en banquetas: Curvas en “S”

Las curvas en “S” son extensiones de las aceras, a la mitad de la cuadra, que se alternan de un lado de la calle al otro, formando curvas en forma de S. Esta medida debe ser utilizada únicamente en calles residenciales con menos de 500 vehículos por día si se reduce el ancho de la calle a un solo carril.



Fuente: *Guía de diseño de las calles urbanas*, por la Asociación Nacional de Funcionarios de Transporte de la Ciudad.

### Ventajas

- Reduce el ancho de la calle y puede causar que los automovilistas reduzcan sus velocidades de viaje, y puede disminuir el volumen
- Si se les añade jardinería, reduce la cubierta impermeable y tiene un impacto ambiental positivo

### Inconvenientes

- Frenar la realineación y paisajismo puede resultar costoso
- Algunos de los lugares de estacionamiento en la calle pueden eliminarse
- Los ciclistas pueden tener que combinarse brevemente con el tráfico vehicular de la calle
- El drenaje local puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- Medido funcionando a una velocidad de 35 km/h o superior
- No hay más de un carril en cada dirección de viaje

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Cierres de la calle: Desviadores diagonales

Los desviadores en diagonal son obstáculos colocados diagonalmente a través de una intersección, bloqueando el tráfico que desea cruzar; a veces son llamados desviadores completos o barricadas en diagonal. Estos desviadores son los más apropiados para los vecindarios que tienen una red de calles donde el tráfico no local (que busca cortar por un atajo dentro del vecindario) es un problema significativo.



Fuente: *Guía de diseño Bikeway urbana*, la Asociación Nacional de Funcionarios de transporte a la ciudad.

### Ventajas

- Mantiene pleno acceso para peatones y bicicletas
- Reduce el volumen de vehículos

### Inconvenientes

- Reduce las opciones de acceso para los residentes locales y servicios de emergencia.
- Puede ser necesaria la reconstrucción de las aceras
- El drenaje de la calle puede verse afectado
- Requiere la aprobación de  $\frac{2}{3}$  de los residentes afectados del vecindario

### Consideraciones de elegibilidad

- El volumen de tráfico no local (usa un atajo) debe representar el 25 por ciento o más del volumen total diario de calle

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Cierre de la calle: Cierres a una mitad de la calle

Los cierres, a lo largo, de una mitad de la calle son barreras que bloquean el tráfico en una dirección, por una distancia corta, en calles diseñadas para doble sentido. A veces son llamados cierres parciales, barreras de entrada, o cierres para un solo sentido de viaje.



### Ventajas

- Mantiene el acceso de bicicletas en los dos sentidos
- Reduce el volumen de vehículos

### Inconvenientes

- Limita el acceso a los residentes locales y a los servicios de emergencia
- Los conductores pueden ignorar la barrera y conducir en sentido contrario
- El drenaje de la calle puede verse afectado
- Requiere la aprobación de  $\frac{2}{3}$  de los residentes del vecindario que sean afectados

### Consideraciones de elegibilidad

- División de 70/30 o mayor entre ambas direcciones de tráfico no local (atajo)
- No hay más de un carril en cada dirección de viaje
- Se requiere un tráfico diario mínimo de 500 vehículos por día

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Mediana o camellón: Isla elevada para protección del peatón

Una isla elevada como refugio de seguridad para peatones está situada en el centro de la calle. La isla permite al peatón cruzar la calle en dos etapas.



### Ventajas

- Reduce la distancia de cruce de peatones
- Puede reducir la velocidad de viaje de los vehículos
- Permite al peatón cruzar la calle en dos etapas

### Inconvenientes

- Puede dificultar el acceso y fomentar el tráfico en sentido contrario si bloquea entradas de casa
- Algunos lugares de estacionamiento en la calle pueden ser eliminados
- El drenaje local puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- Mínimo de 36 pies de ancho de la calle
- Mínimo de 50 personas que cruzan por hora durante cuatro horas no consecutivas o un mínimo de 100 peatones que cruzan en una hora, a cualquier hora del día
- Volumen mínimo de tráfico de 500 vehículos por día

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

# Mediana o camellón: La mediana es la barrera

La mediana como barrera es una isla ubicada en el centro de una calle que continúa al otro lado de una intersección, y sirve para bloquear el giro a la izquierda y el movimiento del tráfico no local (de atajo) desde la calle que cruza o de la entrada de una cochera.



### Ventajas

- Mejora la seguridad mediante la prohibición de determinados movimientos de vuelta del vehículo
- Reduce el volumen de vehículos que viajan a través de una ruta de atajo que cruza una calle principal

### Inconvenientes

- Limita a los residentes y a los servicios de emergencia las vueltas hacia y desde calles laterales
- Algunos lugares de estacionamiento pueden ser eliminados en las calles más angostas
- El drenaje local puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- El ancho de la calle debe ser de un mínimo de 32 pies; se recomienda 36 pies de ancho
- El tráfico no local (atajo) debe representar el 25 por ciento o más del volumen total diario de la calle
- El historial de choques se puede corregir mediante la instalación de una mediana que funcione como barrera

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Mediana o camellón: Islas para forzar a dar una vuelta

Las islas para forzar una vuelta son elevadas y bloquean los movimientos de giro desde antes de llegar a la intersección. Las islas para forzar una vuelta pueden reducir la congestión del tráfico, accidentes, y/o ayudar a reducir el tráfico no local (atajo).



### Ventajas

- Mejora la seguridad mediante la prohibición de determinados movimientos de giro del vehículo
- Reduce el volumen de vehículos no locales (de atajo) por una ruta que cruza por una calle importante

### Inconvenientes

- El problema del tráfico puede ser desviado a otra calle local
- El drenaje de la calle puede verse afectado
- Puede causar problemas de visión a distancia para giros a la derecha, ya que los conductores llegan a la intersección en un ángulo sesgado

### Consideraciones de elegibilidad

- El tráfico no local (de atajo) debe representar el 25 por ciento o más del volumen total diario de vehículos
- El historial de choques se puede corregir mediante la instalación de una isla para forzar una vuelta
- La calle debe ser lo suficientemente ancha como para construir una isla para dar vuelta forzada

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Mediana o camellón: En forma de isla

La mediana en forma de isla es un área elevada que se ubica a mitad de cuadra en el centro de la avenida. Las medianas en forma de islas hacen los carriles de tránsito más angostos, separan los flujos de tráfico que viajan en direcciones opuestas, y requieren que los conductores maniobren alrededor de la mediana en forma de isla.



### Ventajas

- Puede reducir la velocidad de los vehículos, ya que los automovilistas circulan alrededor de la mediana

### Inconvenientes

- Se puede eliminar algunos lugares de estacionamiento en la calle
- Puede requerirse la adquisición local el derecho de paso
- El drenaje de la calle puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- No habrá más de un carril de circulación en cada dirección
- La velocidad de funcionamiento se midió en 35 mph o superior
- El volumen mínimo de tráfico es de 500 vehículos por día

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Mediana o camellón: Rotondas (Glorietas)

Las rotondas son islas circulares y elevadas que se utilizan en las intersecciones en zonas residenciales, en un esfuerzo por reducir las velocidades de funcionamiento del vehículo.



### Ventajas

- Eficaz para reducir la velocidad de los vehículos y mejorar la seguridad en las intersecciones
- Proporciona dispositivos para calmar el tráfico en dos o más calles
- Puede reducir choques de ángulo recto

### Inconvenientes

- Los vehículos grandes pueden tener dificultad para negociar la isla central
- Se pueden eliminar algunos lugares de estacionamiento en la calle
- Un diseño ineficaz puede aumentar el tiempo de respuesta de los vehículos de emergencia
- Puede ser que no elimine el giro a la izquierda, ni las violaciones por el tráfico no local (atajo)
- Podría requerir la compra de terreno para el derecho de paso en las esquinas
- El drenaje de las calles locales puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- La velocidad de funcionamiento medida debe ser 35 mph o superior
- Se pudieron evitar al menos tres choques en un período de 12 meses
- Hay un volumen mínimo de tráfico de 3,000 vehículos por día

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

# Jorobas de velocidad: Topes

Las jorobas de velocidad son obstáculos físicos elevados que se aplican a la superficie de la calle, que son incómodos para negociarlos a altas velocidades de viaje.



## Ventajas

- Eficaz en la reducción de la velocidad del vehículo
- No requiere que se retiren estacionamientos de la calle
- No hay un requisito mínimo sobre el ancho de la calle

## Inconvenientes

- Hace que los viajes por dicha calle sean incómodos para los automovilistas y puede aumentar el ruido
- Aumenta el tiempo de respuesta de un vehículo de emergencia en 8-10 segundos cuando los topes se instalan en pares
- Requiere mantenimiento continuo
- El drenaje de las calles locales puede verse afectado

## Consideraciones de elegibilidad

- El segmento de calle debe ser primordialmente una calle residencial que ofrece acceso directo a residencias familiares contiguas, duplex o triplex o cuádruplex
- El segmento de calle no debe tener más de un carril de circulación de tráfico en cada dirección
- El segmento de calle debe ser de 1/4 de milla o más de longitud.
- La longitud debe ser continua y sin interrupción por algún aparato de control de tráfico
- La velocidad de funcionamiento se mide a 35 mph o superior
- El volumen mínimo de tráfico es de 500 vehículos por día
- El tramo de calle no puede ser designado como una calle principal o arterial
- La calle debe tener un límite de velocidad de 30 mph, determinado de conformidad con la ley estatal
- El segmento de calle no debe estar a menos de 1/4 de milla de una estación del Departamento de Bomberos, donde los topes pudieran interferir con las operaciones de vehículos de emergencia

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

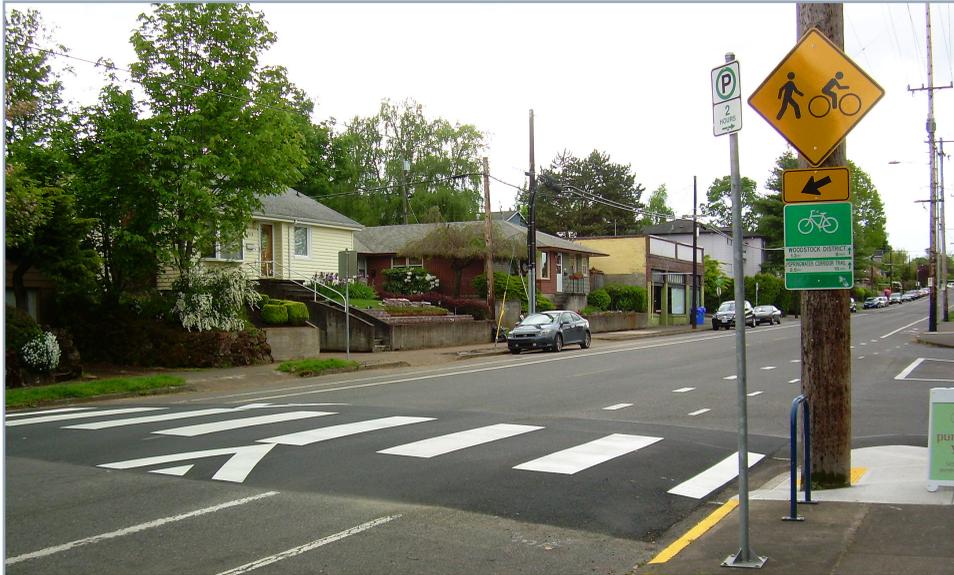
**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Jorobas de velocidad: Tope continuo y zona de peatones elevada

Es un tope elevado, continuo, plano, de lado a lado de la calle. Cuando se le agrega señalamientos y marcas para peatones se convierte en una zona de peatones elevada.



Fuente: Scott Batson, de la ciudad de Portland, Oregón

### Ventajas

- El paso elevado de peatones mejora la seguridad de los peatones
- Eficaz en la reducción de la velocidad del vehículo

### Inconvenientes

- Puede aumentar el ruido
- El drenaje de la calle puede verse afectado

### Consideraciones de elegibilidad

- El segmento de calle debe ser primordialmente una calle residencial o proporcionar acceso a propiedades residenciales contiguas
- La calle no debe tener más de un carril en cada dirección de viaje
- La velocidad de funcionamiento medida debe ser de al menos 35 km/h o superior
- El volumen mínimo de tráfico es de 500 vehículos por día
- Un mínimo de 25 cruces peatonales por hora durante 4 horas no continuas de cada día, o un mínimo de 50 cruces de peatones en cualquier hora del día

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Cumplimiento de la ley: Presencia policial

La presencia policial puede reducir la velocidad de viaje del vehículo y los choques. Sin embargo, los recursos necesarios para montar y mantener los programas para hacer que se cumpla con la velocidad máxima son limitados.



### Ventajas

- Es eficaz en la reducción de la velocidad del vehículo y su volumen

### Inconvenientes

- El cumplimiento puede ser sólo temporal
- Requiere de una cantidad extendida de tiempo de patrullaje
- Es posible que los recursos no estén disponibles

### Consideraciones de elegibilidad

- Requiere la coordinación con el Departamento de Policía de San Antonio

**Velocidad reducida** ★ ★ ★ ★

**Mayor seguridad** ★ ★ ★ ★

**Volumen reducido** ★ ★ ★ ★

**Mantenimiento** ★ ★ ★ ★

## Cumplimiento de la ley: Radar temporal para medir la velocidad

Similar a una unidad de límite de velocidad, estos detectores de velocidad son portátiles y con facilidad se instalan temporalmente en diferentes puntos. Se utilizan para hacer que los conductores tomen conciencia de su velocidad mediante un mensaje instantáneo. El Departamento de Policía de San Antonio supervisa el uso de este equipo.



### Ventajas

- Los radares pueden ser utilizados en diferentes ubicaciones según sea necesario
- Informa a los automovilistas de su velocidad de viaje, lo que puede motivarlos a reducir la velocidad del vehículo

### Inconvenientes

- La unidad detectora de radar requiere de presencia policial para ser eficaz
- El cumplimiento puede ser sólo temporal
- Los recursos pueden ser limitados
- Las unidades requieren mantenimiento continuo

### Consideraciones de elegibilidad

- Requiere la coordinación con el Departamento de Policía de San Antonio

**Velocidad reducida** ★★★★★

**Volumen reducido** ★★★★★

**Mayor seguridad** ★★★★★

**Mantenimiento** ★★★★★